

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-336113

(43)公開日 平成8年(1996)12月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/937		H 0 4 N	5/93 C
	5/765			5/907 B
	5/781			5/781 5 2 0 C
	5/907			5/91 J
	5/91			
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)				

(21)出願番号 特願平7-140839

(22)出願日 平成7年(1995)6月7日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 小峰 仁

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

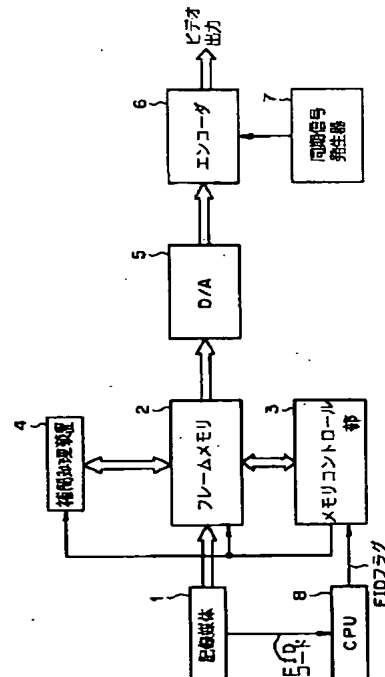
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 フィールド画像データを補間再生する際に、奇数フィールドと偶数フィールドでずれが生じないように画像処理装置を提供する。

【構成】 記録媒体1のフィールド画像データを一時的に記憶するフレームメモリ2と、該メモリ2に記憶された画像データを補間処理する補間処理装置4と、上記メモリ2の書き込みおよび読み出しを制御するメモリコントロール部3と、フィールド属性情報を判別するCPU8を備えた画像処理装置であって、補間処理に際して、フィールド画像データに係るフィールド属性情報の奇数乃至偶数に応じて、当該フィールド画像データの上記メモリ2に対する書き込みライン位置を奇数乃至偶数ライン位置に設定変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】フィールド画像データと共に該フィールド画像データに係るフィールド属性情報を記録した記録媒体よりフィールド画像データを再生する再生手段と、該再生手段により再生されたフィールド画像データを一時的に記憶する画像メモリと、該画像メモリに記憶されたフィールド画像データを補間して出力する補間手段と、

上記画像メモリの書き込みおよび読み出しを制御するメモリコントロール手段とを備えた画像処理装置であつて、

上記メモリコントロール手段は、再生された補間すべきフィールド画像データに係るフィールド属性情報の奇数乃至偶数に応じて、当該フィールド画像データの上記画像メモリに対する書き込みライン位置をそれぞれ奇数ライン位置乃至偶数ライン位置に設定変更する手段を含むことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】フィールド画像データと共に該フィールド画像データに係るフィールド属性情報を記録した記録媒体よりフィールド画像データを再生する再生手段と、該再生手段により再生されたフィールド画像データを一時的に記憶するフレームメモリと、該フレームメモリに記憶されたフィールド画像データを補間して出力する補間手段と、上記フレームメモリの書き込みおよび読み出しを制御するメモリコントロール手段とを備えた画像処理装置であつて、

上記メモリコントロール手段は、再生された補間すべきフィールド画像データが奇数フィールドに該当するとき、当該画像データを上記フレームメモリ中の奇数ライン位置に書き込みを行うとともに、これらの画像データから上記補間手段によって補間された補間画像データを同メモリ中の偶数ライン位置に書き込みを行い、また、再生された補間すべきフィールド画像データが偶数フィールドに該当するとき、当該画像データを上記フレームメモリ中の偶数ライン位置に書き込みを行うとともに、これらの画像データから上記補間手段によって補間された補間画像データを同メモリ中の奇数ライン位置に書き込みを行うように制御する手段を含むことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】光学像に対応した電荷をフィールド単位で読み出して出力する固体撮像素子と、該固体撮像素子から出力されたフィールド画像信号を記録に適する形態に処理して適用された記録媒体に記録を行う記録手段と、撮影開始を指示する撮影トリガ操作部材と、該撮影トリガ操作部材が操作されている限り、上記記録手段による記録媒体への画像記録を所定の速度にて連続的に行うように制御する制御手段と、を備えた画像処理装置であつて、

上記制御手段は、上記記録手段による記録媒体へのフィールド画像の連続記録にあたり、これら連続記録画像の一つの共通の属性情報として、一連の連続撮影記録枚数情報、および、 $60/n=m$ 枚/秒 (n, m は、1以上の整数とする) で規定される連続撮影記録速度の中から設定された当該速度に基づくフィールド発生パターン情報を含むフィールド属性情報を記録するように制御する手段を含むことを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像処理装置、詳しくは、フィールド画像データを補間処理する画像処理装置、または、フィールド画像データを取り込む画像処理装置に係る。

【0002】

【従来の技術】画像処理装置に関する周知の技術として、例えば、テレビジョン信号のフィールド画像信号を記録、あるいは、再生する画像再生装置としてのスチルビデオカメラ、スチルビデオ録画再生装置に関するものが知られている。一般的な画像処理装置の1つである静止画像再生装置では、図15のフローチャートに示すように記録された画像データがフレーム画像であるのかフィールド画像であるのかを判別する手段を有しており、フレーム画像の場合はそのまま再生し、フィールド画像の場合には補間処理を行って、疑似フレーム画像データを生成してから再生する方式が採られている。このとき、フィールド、フレームの判別は画像データに付加されているファイルヘッダー等の属性情報により判別を行う。

【0003】また、従来の画像処理装置の代表的な静止画像再生装置として提案されている特開平 4-111690 号公報に開示された画像信号処理装置は、図16のブロック構成図に示す構成を有している。

【0004】上記画像信号処理装置において、記録媒体 51 に記録されている画像ファイルは、画像パラメータ等が記録されたファイルヘッダーと、画像データとから成り、該画像データは、フレームメモリ 52 に読み込まれ、フレームメモリ 52 に読み込まれた画像データは、補間処理装置 54 により補間処理される。すなわち、フレームメモリ 52 と補間処理装置 54 は、メモリコントロール部 53 により制御され、フレームメモリ 52 に記録されているある走査ラインにおける画像データとその次の走査ラインにおける隣接画素のデータとの平均を取り、これを記憶されているフィールド信号の次のフィールドでインターレースされる画素データとしてフレームメモリ 52 の空番地に順番に書き込み、疑似フレーム画像データを生成する。このメモリコントロール部 53 での処理を図17のフローチャートにより詳細に説明する。

【0005】このメモリコントロール部 53 では、記録

媒体51から読み込まれた画像データを1走査ライン毎にフレームメモリ52に書き込む。その際に、記録された画像データの1ライン目をフレームメモリ52の1ライン目に書き込む(ステップS31)。次に、記録された画像データの2ライン目をフレームメモリ52の3ライン目に書き込む(ステップS32)。

【0006】以下、同様の作業を繰り返し、記録された画像データの最終ラインである n ライン目をフレームメモリ52の $(2n-1)$ ライン目に書き込み(ステップS34)、記録された画像データをフレームメモリ52に書き込む作業を終了する。次に、このフレームメモリ52に書き込まれた画像データのライン間のラインを補間するために、フレームメモリ52の1ライン目と3ライン目の画像データを補間処理装置54に出力し、フレームメモリ52の2ライン目に、補間処理装置54での演算結果を書き込む(ステップS35)。

【0007】以下、同様の作業を行い、フレームメモリ52の $(2n-3)$ ライン目と $(2n-1)$ ライン目の画像データを補間処理装置54に出力し、フレームメモリ52の $(2n-2)$ ライン目に補間処理装置54での演算結果を書き込む(ステップS37)。以上の処理により、擬似フレーム画像データがフレームメモリ52に書き込まれたことになる。

【0008】上述のようにフレームメモリ52の物理アドレスには上から記録フィールド、被補間フィールドのデータが順番に記憶される。フレームメモリ52の読み出しタイミングは、メモリコントロール部53によって制御され、D/A変換器55に出力される(ステップS38)。そして、フレームメモリ52から読み出された画像データは、D/A変換器55により再びアナログ信号となり、エンコーダ56によりTV信号(ビデオ信号)となる。なお、エンコーダ56では、同期信号発生器57から発生する同期信号がD/A変換器55の出力信号に付加される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述のような特開平4-111690号公報の静止画像再生装置にて同一画像にて撮影された奇数フィールド、および、偶数フィールドを各々フレーム画像信号として出力し、モニタ上に表示したときの様子を示す図18、図19、および、図20を参照して、この静止画像再生装置における問題点を説明する。図18は、記録を行った場合の走査線の位置を示すもので、実線で示すラインは奇数フィールドを撮影したときの走査線を示し、点線で示すラインは、偶数フィールドを撮影したときの走査線の位置を示すものである。図19は、奇数フィールドの画像データから補間処理を行って再生した場合の走査線を示したものであり、図20は、偶数フィールドの画像データから補間処理を行って再生した場合の走査線の位置を示している。但し、図19、20にて実線で示すラインは、記録画像

の走査線の位置を示し、点線で示すラインは補間処理された被補間画像データによるラインを示し、ライン番号 L_n' として示す。

【0010】図18において、記録された奇数フィールド画像データは、走査線 $L1$ 、 $L3$ 、 $L5$ 、…で示す画像データとなり、再生画像の走査線の位置を示す図19のように、フレームメモリには最初にライン $L1$ の画像データが書き込まれ、次に1ライン分飛ばしたフレームメモリに $L3$ の画像データが書き込まれる。以下、順番に奇数フィールド画像データがフレームメモリ52に書き込まれる。

【0011】さらに、このフィールド画像データを再生するために、フレーム画像メモリに記録されているライン $L1$ の画素データとその次のライン $L3$ における隣接画素のデータとの平均をとる補間処理を行い、これを記憶されているフィールド信号の次のフィールドでインターレースされるライン $L2'$ の画像データとして $L1$ 、 $L3$ ラインの間のフレーム画像メモリに書き込む。以下、同様にして $L4'$ 、 $L6'$ 、…の画像データもフレームメモリ52に順次書き込んでいく。

【0012】以上の処理は、メモリコントロール部53で制御され、補間処理のなされた擬似フレーム画像が作成され、撮影時と同等の画角のフレーム画像が再生される。

【0013】図18において、記録された偶数フィールド画像データは、走査線の点線で示されたようにライン $L2$ 、 $L4$ 、 $L6$ 、…のデータとなり、再生画像の走査線の位置を図20に示すように、フレーム画像メモリには最初にライン $L2$ の画像データが書き込まれ、次に1ライン分飛ばしたメモリ領域にライン $L4$ の画像データが書き込まれる。

【0014】このライン $L2$ 、および、ライン $L4$ が読み込まれたメモリ領域は、奇数フィールドを記録したときにおけるライン $L1$ とライン $L3$ が読み込まれたメモリ領域に相当する。以下、順番に偶数フィールド画像データをフレーム画像メモリに読み込んでいき、さらに、このフィールド画像データを再生するために、フレーム画像メモリに記録されているライン $L2$ の画素データとその次のライン $L4$ における隣接画素のデータとの平均をとる補間処理を行う。

【0015】この補間処理で得られたデータを画像データが記憶されているメモリのフィールド信号の次のフィールドでインターレースされるライン $L3'$ の画素データとしてライン $L2$ 、 $L4$ の間のフレーム画像メモリに書き込む。以下、同様にして $L5'$ 、 $L7'$ 、…の画像データもフレームメモリ52に順次書き込まれ、補間処理のなされた擬似フレーム画像が作成される。

【0016】以上、説明した図19、および、図20から明らかなように、同一画角にて撮影されたにもかかわらず記録されたフィールド画像データが奇数フィール

10

20

30

40

50

ド、偶数フィールドの違いにより、補間されて出力される画像データは、1ラインずれたフレーム画像データとなり、そのデータがそのまま映像出力になってしまう。したがって、とりわけ画像間で精密な比較検討を行う際には、上記ラインずれが致命的な欠陥になるおそれがある。

【0017】一方、従来の静止画像記録再生装置においては、図7に示すようにJ E I D A（日本電子工業振興協会）の規格に準拠したものが一般的である。このような静止画像記録再生装置において、連写撮影を行う際、撮影される枚数/秒が多くなると、取り込まれる画像データ量が多くなり、撮影された画像データの一枚毎にファイルヘッダが設けられているため、そのファイルヘッダ部分によるデータ容量の増加も著しく、トータルのデータ量が膨大なものになってしまう。さらに、これによって、記録処理速度を高速化する上でも障害になるという不具合があった。

【0018】本発明は、上述の不具合を解決するためになされたものであり、フィールド画像データを補間再生する際に、奇数フィールドと偶数フィールドでずれが生じないように画像処理装置を提供することを1つの目的とする。また、連続撮影を行う場合、記録画像データの容量の増加を抑えることが可能であり、画像データ記録速度の高速化が可能な画像処理装置を提供することを他の目的とする。

【0019】

【課題を解決する手段および作用】本発明の1つの画像処理装置は、フィールド画像データと共に該フィールド画像データに係るフィールド属性情報を記録した記録媒体よりフィールド画像データを再生する再生手段と、該再生手段により再生されたフィールド画像データを一時的に記憶する画像メモリと、該画像メモリに記憶されたフィールド画像データを補間して出力する補間手段と、上記画像メモリの書き込みおよび読み出しを制御するメモリコントロール手段とを備えた画像処理装置であって、上記メモリコントロール手段は、再生された補間すべきフィールド画像データに係るフィールド属性情報の奇数乃至偶数に応じて、当該フィールド画像データの上記画像メモリに対する書き込みライン位置をそれぞれ奇数ライン位置乃至偶数ライン位置に設定変更する手段を含む。

【0020】上記画像処理装置においては、再生された補間すべきフィールド画像データに係るフィールド属性情報の奇数乃至偶数に応じて、当該フィールド画像データの上記画像メモリに対する書き込みライン位置をそれぞれ奇数ライン位置乃至偶数ライン位置に設定変更する。

【0021】本発明の他の1つの画像処理装置は、フィールド画像データと共に該フィールド画像データに係るフィールド属性情報を記録した記録媒体よりフィールド

画像データを再生する再生手段と、該再生手段により再生されたフィールド画像データを一時的に記憶するフレームメモリと、該フレームメモリに記憶されたフィールド画像データを補間して出力する補間手段と、上記フレームメモリの書き込みおよび読み出しを制御するメモリコントロール手段とを備えた画像処理装置であって、上記メモリコントロール手段は、再生された補間すべきフィールド画像データが奇数フィールドに該当するとき、当該画像データを上記フレームメモリ中の奇数ライン位置に書き込みを行うとともに、これらの画像データから上記補間手段によって補間された補間画像データを同メモリ中の偶数ライン位置に書き込みを行い、また、再生された補間すべきフィールド画像データが偶数フィールドに該当するとき、当該画像データを上記フレームメモリ中の偶数ライン位置に書き込みを行うとともに、これらの画像データから上記補間手段によって補間された補間画像データを同メモリ中の奇数ライン位置に書き込みを行うように制御する手段を含む。

【0022】上記画像処理装置においては、再生された補間すべきフィールド画像データが奇数フィールドに該当するとき、当該画像データを上記フレームメモリ中の奇数ライン位置に書き込みを行うとともに、これらの画像データから補間された補間画像データを同メモリ中の偶数ライン位置に書き込みを行う。また、再生された補間すべきフィールド画像データが偶数フィールドに該当するとき、当該画像データを上記フレームメモリ中の偶数ライン位置に書き込みを行うとともに、これらの画像データから補間された補間画像データを同メモリ中の奇数ライン位置に書き込みを行う。

【0023】本発明のさらに他の1つの画像処理装置は、光学像に対応した電荷をフィールド単位で読み出して出力する固体撮像素子と、該固体撮像素子から出力されたフィールド画像信号を記録に適する形態に処理して適用された記録媒体に記録を行う記録手段と、撮影開始を指示する撮影トリガ操作部材と、該撮影トリガ操作部材が操作されている限り、上記記録手段による記録媒体への画像記録を所定の速度にて連続的に行うように制御する制御手段とを備えた画像処理装置であって、上記制御手段は、上記記録手段による記録媒体へのフィールド画像の連続記録にあたり、これら連続記録画像の一つの共通の属性情報として、一連の連続撮影記録枚数情報、および、 $60/n = m$ 枚/秒（ n 、 m は、1以上の整数とする）で規定される連続撮影記録速度の中から設定された当該速度に基づくフィールド発生パターン情報とを含むフィールド属性情報を記録するように制御する手段を含む。

【0024】上記画像処理装置においては、上記フィールド画像の連続記録にあたり、これら連続記録画像の一つの共通の属性情報として、一連の連続撮影記録枚数情報、および、連続撮影記録速度の中から設定された当該

10

20

30

40

50

速度に基づくフィールド発生パターン情報とを含むフィールド属性情報を記録するように制御する。

【0025】

【実施例】以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。図1は、本発明の第1実施例の画像処理装置である静止画像再生装置のブロック構成図である。静止画像再生装置においては、記録媒体に記録されたフィールド画像データに基づいて、擬似フレーム画像データが生成されるが、その静止画像再生装置の構成と処理動作について説明する。

【0026】上記静止画像再生装置においては、メモリカードや磁気ディスクまたは光ディスク等の記録媒体1に記録された画像データはフレームメモリ2に読み込まれる。このとき、フレームメモリ2は、あらかじめ奇数フィールド、および、偶数フィールドの画像データを格納するメモリセルが決められており、画像データと一緒に記録されているフィールド属性情報であるFIDコードを認識する手段を内蔵するCPU8ではこれを解読し、該CPU8は、フレームメモリ2にフィールド画像を書き込む領域を、書き込み奇数乃至偶数ライン位置設定変更手段を内蔵するメモリコントロール部3に指示することにより、奇数フィールドデータ、および、偶数フィールドデータがフレームメモリ2の所定アドレスに読み込まれる。

【0027】なお、フレーム画像メモリ2から読み出された画像データは、補間手段としての補間処理装置4により補間処理が行われるが、CPU8は、補間処理装置4に対してフレームメモリ2に書き込まれた画像データを元にしてもう一方のフィールドを補間するように指示を出す。補間処理装置4では、走査ラインの画素データとその次の走査ラインにおける隣接画素のデータとの平均をとり、この補間されたデータを、記憶されているフィールド信号の次のフィールドでインターレースされる画素データとしてフレームメモリ2の空番地に順番に書き込むことになる。

【0028】上記メモリコントロール部3におけるフィールド画像データの補間処理動作を図2のフローチャートにより詳細に説明すると、まず、記録された画像データと一緒に記載されているFIDコードをCPU8にて解読し、FIDフラグ信号をメモリコントロール部3に入力する。このFIDフラグ信号により記録されている画像データのフィールドが奇数フィールドであるか、または、偶数フィールドあるかの判別を行う(ステップS0)。

【0029】記録されている画像データが奇数フィールドの場合には、第1処理部のステップS1～S7の処理を実行するが、この処理は、前述した図17に示した従来のメモリコントロールにおける制御と同様の処理である。また、記録されている画像データが偶数フィールドの場合、第2処理部のステップS11～S17の処理を

実行する。

【0030】すなわち、記録された画像データの1ライン目(L1)のデータをフレームメモリ2の2ライン目(L2)に書き込み(ステップS11)、次に、記録されている画像データの2ライン目をフレームメモリ2の4ライン目に書き込む(ステップS12)。

【0031】以下、同様の作業を繰り返し、さらに、記録されている画像データの最終ラインであるnライン目(nは、1以上の所定の整数)のデータをフレームメモリ2の2×nライン目に書き込むことで(ステップS14)、記録した画像データをフレームメモリ2に書き込む作業は終了する。

【0032】次に、上述のフレームメモリ2に書き込まれた画像データの走査ライン間を補間するために、フレームメモリ2の2ライン目と4ライン目の画像データを補間処理装置4に出力し、その補間処理により得られた画像データをフレームメモリ2の3ライン目に書き込む(ステップS15)。

【0033】以下、同様の作業を行い、フレームメモリ2の(2×n-2)ライン目の画像データと2×nライン目の画像データを補間処理装置4に出力し、フレームメモリ2の(2×n-1)ライン目上記補間処理装置4での演算結果を書き込む(ステップS17)。上記第1、または、第2処理部での処理により、擬似フレーム画像データがフレームメモリ2に書き込まれたことになる。

【0034】上述の処理によると記録された画像データが奇数フィールド、および、偶数フィールドのときの再生画像の走査線の位置はそれぞれ図3、図4に示され、画像データが奇数フィールドの場合、フレームメモリ2の物理アドレスには上から記録フィールド、被補間フィールドのデータが順番に記憶されることになる。一方、画像データが偶数フィールドの場合は、フレームメモリ2の物理アドレスの上から被補間フィールド、記録フィールドのデータが順番に記録されることになる。ただし、この偶数フィールドの場合、フレームメモリ2の1ライン目に書き込まれるデータには、2ライン目のデータと補間演算するべき対応データがないので、0レベルのデータとするか、あるいは、2ライン目のデータL2の1/2の値を当てる等の処理を行う。

【0035】なお、フレームメモリ2の読み出しタイミングは、メモリコントロール3によって制御され、フレームメモリ2から読み出された画像データは、D/A変換器5により再びアナログ信号となり、エンコーダ6によりビデオ信号として出力される。なお、エンコーダ6にて、D/A変換器5からの出力信号に対して同期信号発生器7から出力される同期信号が付加される。

【0036】上述のように、本実施例の静止画像再生装置によると、CPU8を設けて、記録データのFIDコードを読み取りその情報に基づき、フレームメモリに書

10

20

30

40

50

き込むメモリのアドレスを変化させることにより、記録されたフィールドが異なっても従来例の装置で生じたような1ラインのずれのない疑似フレーム画像が再生できる。

【0037】次に、本発明の第2実施例の画像処理装置である静止画像再生装置における、記録媒体に記録されるフィールド画像データに関するファイル構成や該フィールド画像データに基づいて疑似フレーム画像データを生成する処理等について図5のブロック構成図等を参照しつつ説明する。

【0038】記録媒体としてのICメモリカード10には画像データが記録されている。この画像データは、最も一般的であるJEIDA（日本電子工業振興協会）の規格に準拠したものであり、その画像個々のファイル構成は、図6に示すようにファイルヘッダーと画像データとから構成されている。上記ファイルヘッダーは、フォーマット情報が記録されているフォーマットタプル、記録日時が記されている記録日時タプル、その他に画像パラメータの情報等が記録されているパラメータタプル等から構成されている。

【0039】その画像パラメータタプルには、図7に示すように、タプルID、次タプルポインタ、走査方式、ガンマ特性、画素数等の設定を記録する項目があり、そのうちの走査方式の設定部にて図8に示すようにフィールドの属性情報が記載されている。

【0040】上記ICメモリカード10が接続されるICカードインターフェイス12は、ICメモリカード10へのアクセスを管理する機能を有している。また、前記ICメモリカード10に記録されている画像データは、JPEGの規格に準拠した圧縮方式で圧縮されているため、伸長部13にてハフマン復号化され、この復号化された画像データはDCT処理部14に転送し、DCT処理部14にて逆ディスクリットコサイン変換によって8×8のブロック画像データが算出され、フレームメモリ15に転送される。なお、ICカードインターフェイス12、伸長部13、および、DCT処理部14は再生手段を内蔵するCPU11により制御される。また、このCPU11では記録された画像データのファイルヘッダー部のパラメータタプルに記載されているフィールド属性情報の解読も行う。

【0041】フレームメモリ15に転送された画像データは、CPU11が奇数、または、偶数フィールドを示すフィールド属性を識別して出力するFIDフラグ信号をメモリコントロール部17で読み込み、奇数フィールド画像データおよび偶数フィールド画像データによってDCT処理部14から転送された画像データを書き込むためのラインのメモリアドレスを指定する。

【0042】本実施例の装置において、走査ラインの画像データを格納するアドレスは、図9に示すように、上の1ライン分のメモリから、00...0000、00...0

001、00...0010、00...0011、...となっている。そして、LSB（最下位ビット）は、フィールド属性を示すビットとなっており、値0は、奇数フィールドの画像データの1ライン分が格納されているメモリを示し、値1は、偶数フィールドの画像データの1ライン分が格納されているメモリを示している。さらに、LSBを除くビットについては、各フィールドにおける上からのライン位置を表すものである。よって、このアドレスの法則に従ってDCT処理部14から転送される画像データを所定のメモリ内アドレス位置に格納する。

【0043】次に、フレームメモリに格納されたフィールド画像データは補間処理装置16により補間処理が施され疑似フレームデータになるが、この補間処理装置16の構成を図10に示す。フレームメモリ15に格納されている画像データを上述のライン対応のメモリから順番に取り込み、入力された画像データを1Hディレイラインメモリ16aに入力する。その1Hディレイラインメモリ16aの出力と1Hディレイラインメモリ入力前の画像データを入力信号とする平均化回路16bにて2つの画像データの平均値を演算して出力し、記憶されているフィールド信号の次のフィールドでインターレースされる画素データとしてフレームメモリの所定のアドレスに順番に書き込み、画像データの疑似フレーム化が行われる。なお、この疑似フレーム化処理は、前記第1実施例の静止画像再生装置の処理と同様の処理である。

【0044】次に、疑似フレーム化された画像信号は、D/A変換部18に転送され、D/A変換部18にてアナログ信号に変換された後にエンコーダ部19にてビデオ信号として出力される。エンコーダ部19では、同期信号発生器20から発生する同期信号もD/A変換部18からの出力信号に付加される。

【0045】上述したように本実施例の静止画像再生装置では、ICメモリカード10に記録された画像ファイルのファイルヘッダーをCPU11にて解読し、再生される画像データのフィールド奇偶数情報をメモリコントロール部17へ出力することにより、記録画像データをフレームメモリに書き込む際に、上記フィールド奇偶数情報に基づいて所定のフレームメモリ領域に書き込むようにした。したがって、フィールド画像データの疑似フレーム化による奇数、偶数フィールドの違いによる1ラインのずれの発生がなくなる。

【0046】また、ICメモリカードから読み込まれた画像データの処理に限らず、例えば、フィールド駆動の撮像部から直接出力される画像データを処理することを考えた場合、毎秒60コマのフィールド画像信号が出力されている。この撮像部から出力された画像信号を、例えば、毎秒4コマで記録するシステムにおいては、記録された画像データは必ず奇数フィールド、偶数フィールドの順番で記録されることになるが、本実施例の装置で再生した場合、上述のように記録された連続する2コマ

の画像データをモニタ上にて再生する際、1ライン分のずれが生じることがない。

【0047】なお、本実施例において再生された画像データをインターレース方式のモニタに出力するときに限らず、パソコン等のノンインターレース方式のモニタ上に再生する場合においても、フレームメモリに格納されている擬似フレームデータの出力を制御しているメモリコントロール部7の制御をノンインターレース方式で制御することにより、同等の効果をを得ることができる。

【0048】また、本実施例では記録されたフィールド画像データを再生する際のメモリコントロール方法を示してあるが、電子スチルカメラ等の記録装置において撮像部からのフィールド画像出力を擬似フレーム画像として記録する際にも、同様のメモリコントロールを行って、記録することにより同等の効果が得られる。

【0049】以上説明したように、上述の第1、第2実施例の電子スチルカメラの画像再生装置によれば、同じ画角で撮影され、記録された画像データを再生する際、フィールド属性を考慮した擬似フレーム化を行うことで、フィールド属性の違いにより発生する再生画像の1ライン分のずれを生じることなくモニタ上にて観察することができる。

【0050】次に、本発明の第3実施例を示す画像処理装置としての電子スチルカメラについて説明する。本実施例のカメラは、フィールド画像データを記録する場合、連写撮影を行ったときに記録されるフィールド画像記録データが前記第1、第2実施例の画像処理装置でラインのずれのない擬似フレーム画像データを生成するのに都合がよく、さらに、データファイルに付加される情報を極力減じることが可能とするものである。

【0051】上記カメラの構成は、図11に示すような構成になっており、フィールド駆動の固体撮像素子であるCCD31にて光電変換された映像信号は、撮像プロセス32にてガンマ補正等の信号処理が施される。続いて、上記映像信号は、A/D変換部33にてデジタルデータに変換され、フレームメモリ34に書き込まれる。さらに、そのフレームメモリに記録された画像データを記録手段を介して記録媒体に記録する。すなわち、JPE G準拠の圧縮を行うため、DCT変換部37にてディ スクリートコサイン変換し、圧縮部38にて符号化された画像データを記録媒体であるICメモリカード39に記録する。また、本カメラにおいて、同期信号発生器41とメモリコントロール部36は同期して動作する。なお、上記ICメモリカード39に記録された画像ファイルは、通常の撮影記録モードではファイルヘッダーと画像データから構成されるものとする。

【0052】連写撮影を行う場合、CCDからのムービー出力であるフィールド画像データを利用して、その画像データを記録するのが一般的であるが、そうした場合には、CCDから出力されるフィールド画像データは1秒

間に60フィールド分となる。このとき、撮影におけるインターバル時間を一定にしようとすると、1秒間の撮影コマ数 m は、 $m=60/n$ （枚/秒）で与えられる。但し、 n 、 m は1以上の整数であり、連写におけるインターバルは、 $n/60$ （秒）で与えられる（図12参照）。連写撮影を使用する上では、実用的には上記 $60/n$ で示される枚数/秒で十分対応できる。

【0053】また、上記撮影コマ数におけるフィールド属性は、例えば、1秒間に60コマ（ $n=1$ ）においては、コマ数/秒と撮影される奇数、偶数フィールド画像データの順の関係を示す図12の最上部分に示すように奇数フィールド F_a と偶数フィールド F_b が順番に出力されている。この出力を記録する動画撮影モードにおいて、撮影記録の期間は、撮影トリガ操作部材である撮影トリガボタン42が押されている間であって、最初に記録されるフィールドデータは撮影トリガボタン42が押された瞬間の次のフィールドから開始されるものとする。記録されるフィールドデータのフィールド属性の順番は奇数、偶数、奇数、偶数、…である場合と、偶数、奇数、偶数、奇数…である場合の2種類になる。上記図12では前者の場合が示されている。

【0054】また、1秒間に20コマ（ $n=3$ ）、12コマ（ $n=5$ ）、4コマ（ $n=15$ ）では、1秒間60コマと同様に奇数フィールドと偶数フィールドが順番に記録されることになり、最初に撮影されるコマによって2種類の記録の組み合わせになる。

【0055】さらに、上記以外のコマ数に関する、1秒間に30コマ（ $n=2$ ）、15コマ（ $n=4$ ）、10コマ（ $n=6$ ）、6コマ（ $n=10$ ）、5コマ（ $n=12$ ）、3コマ（ $n=20$ ）、2コマ（ $n=30$ ）、1コマ（ $n=60$ ）では奇数のみ、もしくは偶数フィールドの画像データのみになり、この奇数フィールドか偶数フィールドかは撮影が開始される撮影トリガボタン42の押されるタイミングにより決定され、2種類の記録の組み合わせになる。

【0056】連写で撮影された複数コマのフィールド画像データに関して、1つの共通のファイルヘッダー内の画像パラメータタブで、上述の画像データの記録情報を記載する。これらの処理の制御は、制御手段であるCPU40により実行される。すなわち、画像パラメータタブに記載されている情報として、図13に示すように、JEIDA準拠の画像パラメータタブ（図7参照）に対してフィールド属性を設定する項目、および、連写による撮影コマ数が追加されたものとなっている。さらに、上記フィールド属性を設定する項目は、フィールド発生パターン情報として、図14に示すように2ビットで構成されており、Aのビットでは最初に記録されているフィールドデータの属性情報を記し、Bのビットではフィールド属性が交互に変わるか、もしくは同じままであるかを示し、4通りのフィールド属性を記録する

ことができる。

【0057】この連写された画像データを上記第1、または、第2実施例の装置にて構成されている静止画像再生装置にて連続再生する場合、これら一連の画像データのファイルヘッダを制御手段であるCPUにて解読し、連続撮影記録枚数、および、連続する画像データの4通りのフィールド属性をフィールド発生パターン情報を用いて判別することにより、再生される画像データによってFIDフラグをメモリコントロール部に信号を出力することができ、容易に上記画像データのフィールド属性情報が得られ、走査ラインのずれの生じない疑似フレーム画像データを生成することができる。

【0058】また、本実施例のカメラでは、画像データの1つ1つにファイルヘッダを付加する必要がなくなり、これにより従来の連続画像データよりも記録容量が減少することになる。また同時に、画像データを再生する度に、再生される画像ファイルヘッダからフィールド属性を記録した画像パラメータタブルをCPUにて解読する必要がなくなり、処理速度が速くなる。

【0059】

【発明の効果】本発明の請求項1記載の画像処理装置によれば、フィールド属性を判別して記録されたフィールド画像データを該フィールド属性に応じて画像メモリのそれぞれの対応したライン位置に書き込むことにより、疑似フレーム化する際にフィールド画像データに対して特にタイミング等を考慮せずにそのまま読み出して補間処理を行って奇数、偶数ラインの違いによる1ライン分のずれをなくした再生を行うことができる。

【0060】本発明の請求項2記載の画像処理装置によれば、フレームメモリにフィールド画像データをフィールド属性情報を参照して書き込み、書き込まれた画像データ間の補間ラインを補間処理により算出し、同メモリの対応するライン位置に書き込むことで、フィールド属性の違いにより生じる1ライン分のずれをなくした疑似フレーム画像データが、特に読み出しタイミング等を考慮せずに簡単に得られる。

【0061】本発明の請求項3記載の画像処理装置は、特に連写やムービー撮影を行うときに画像データ容量や記録速度の点で顕著な効果を有しており、連写等の場合、撮影画像データ枚数であるm枚/秒(mは1以上の整数)が多くなるが、従来の画像処理装置では画像データ1枚1枚にファイルヘッダが設けられ、画像データファイルの容量が大きくなってしまい、しかも、画像データファイルを記録媒体に書き込む際に、画像データとは別にファイルヘッダの書き込みを行う必要があったため、記録処理速度を高速化する上で障害となっていた。しかし、本実施例の画像処理装置によると、連写撮影時の一連の撮影記録画像に共通のフィールド属性情報を先頭の画像フィールドにのみ持たせ、このフィールド属性情報を再生時に利用し、処理速度の高速化と連続画像デ

ータファイルに付加される情報量の削減が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の画像処理装置である静止画像再生装置のブロック構成図。

【図2】図1の静止画像再生装置におけるフィールド画像データの補間処理動作のフローチャート。

【図3】図1の静止画像再生装置にて記録された画像データが奇数フィールドの場合の再生画像の走査線を示す図。

10 【図4】図1の静止画像再生装置にて記録された画像データが偶数フィールドの場合の再生画像の走査線を示す図。

【図5】本発明の第2実施例の画像処理装置である静止画像再生装置のブロック構成図。

【図6】図5の静止画像再生装置における画像データのファイル構成を示す図。

【図7】図5の静止画像再生装置における画像データのうち、ファイルヘッダ中の画像パラメータタブルの構成を示す図。

20 【図8】図5の静止画像再生装置における画像データの画像パラメータタブルのうち、フィールド属性を示す部分。

【図9】図5の静止画像再生装置における画像データの走査ライン上のデータを格納するメモリアドレスを示す図。

【図10】図5の静止画像再生装置における補間処理装置の構成を示す図。

【図11】本発明の第3実施例の画像処理装置である電子スチルカメラのブロック構成図。

30 【図12】図11の電子スチルカメラにおける連写撮影時の単位時間当たりの撮影コマ数に対する奇数フィールド、偶数フィールドの撮影画像データの記録順を示す図。

【図13】図11の電子スチルカメラにおける画像データのうち、ファイルヘッダ中の画像パラメータタブルの構成を示す図。

【図14】図11の電子スチルカメラにおける画像パラメータタブルのファイル属性の設定コードを示す図。

40 【図15】従来の一般的な画像処理装置の1つである静止画像再生装置における補間後再生する処理のフローチャート。

【図16】従来の画像処理装置の代表的な静止画像再生装置のブロック構成図。

【図17】図16の従来の静止画像再生装置における補間処理のフローチャート。

【図18】図16の従来の静止画像再生装置における奇数フィールド、および、偶数フィールドを各々フレーム画像信号として出力し、モニタ表示される走査線を示す図。

50 【図19】図16の従来の静止画像再生装置における奇

15

数フィールドの画像データから補間処理を行って再生した場合の走査線を示した図。

【図20】図16の従来の静止画像再生装置における偶数フィールドの画像データから補間処理を行って再生した場合の走査線を示した図。

【符号の説明】

2, 15……フレームメモリ (画像メモリ)

3, 17……メモリコントロール部 (メモリコントローラ)

*ル手段, ライン位置設定変更手段)

4, 16……補間処理装置 (補間手段)

8, 11……CPU (再生手段)

31……CCD (固体撮像素子)

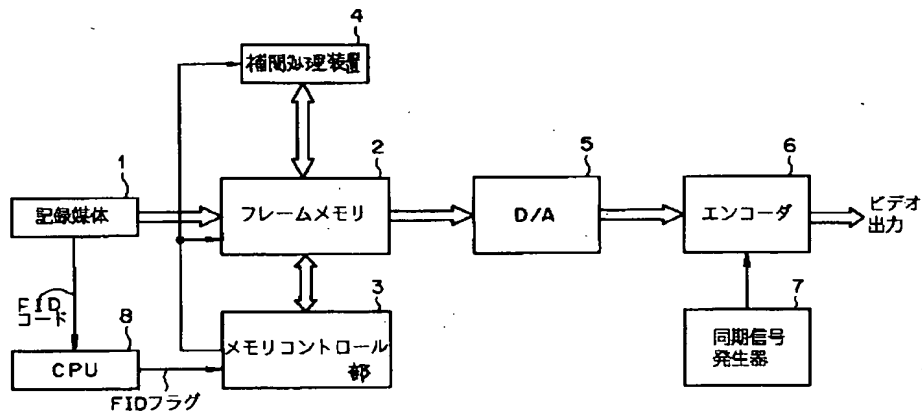
37……DCT変換部 (記録手段)

38……圧縮部 (記録手段)

40……CPU (制御手段)

42……撮影トリガボタン (撮影トリガ操作部材)

【図1】

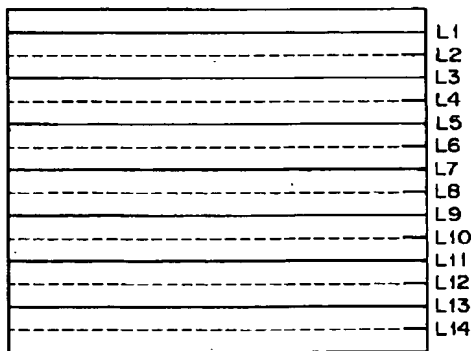


【図14】

フィールド属性の設定

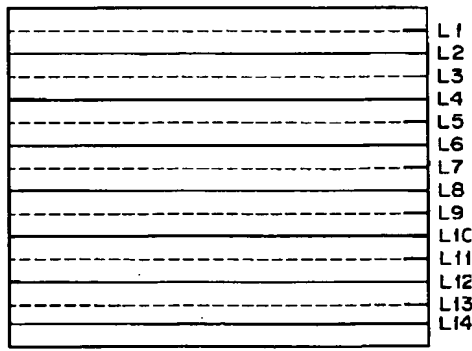
	A	B
奇・奇・奇・奇・・・	0	0
奇・偶・奇・偶・・・	0	1
偶・偶・偶・偶・・・	1	0
偶・奇・偶・奇・・・	1	1

【図3】



記録されているデータが奇数フィールドの場合

【図4】

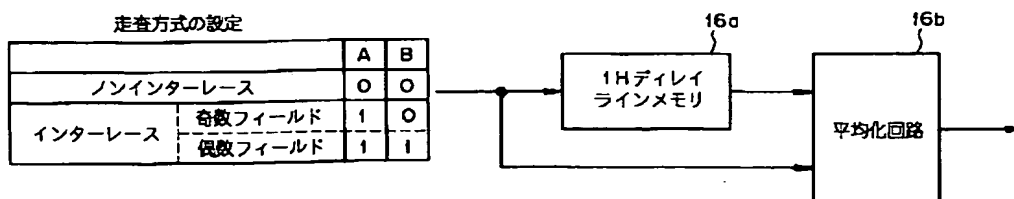


記録されているデータが偶数フィールドの場合

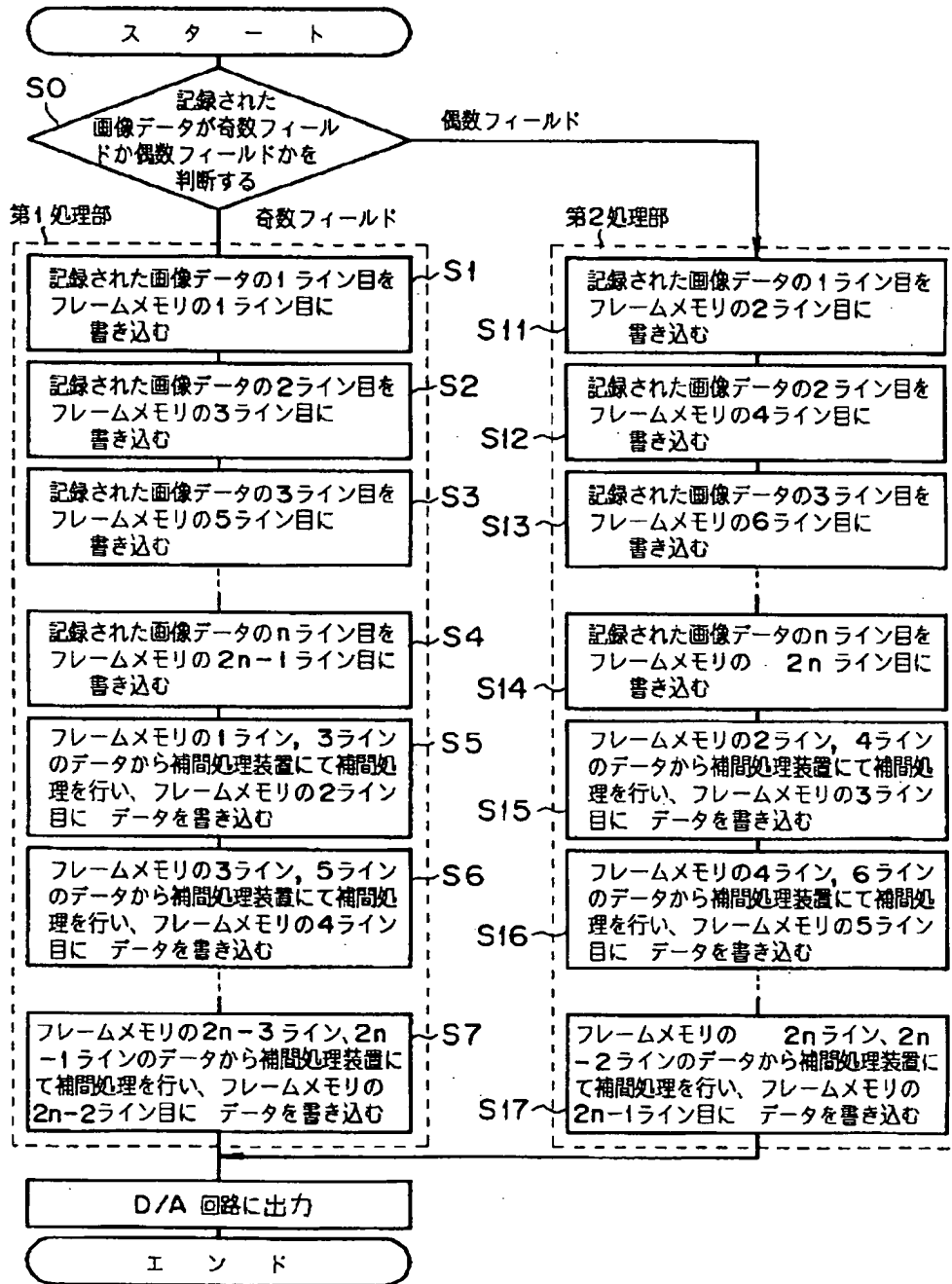
【図8】

走査方式の設定			A	B
ノンインターレース			0	0
インターレース	奇数フィールド		1	0
	偶数フィールド		1	1

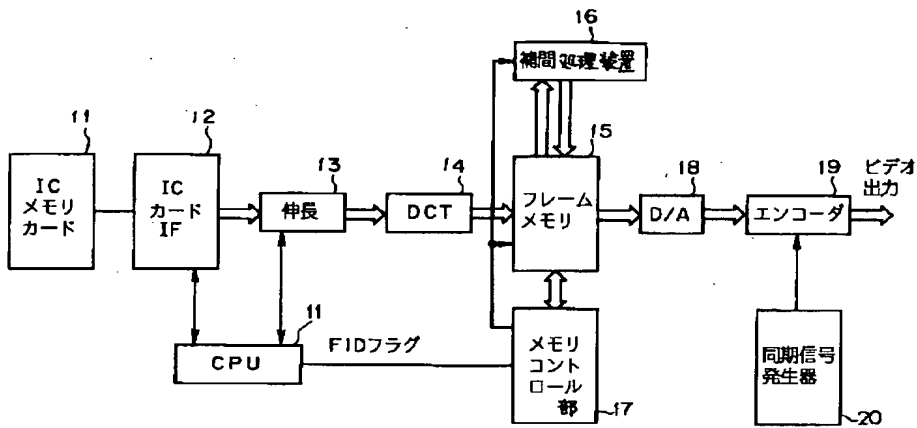
【図10】



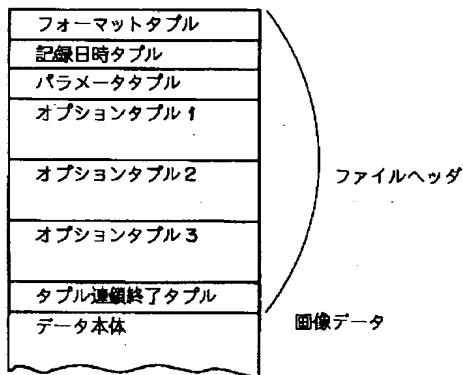
【図 2】



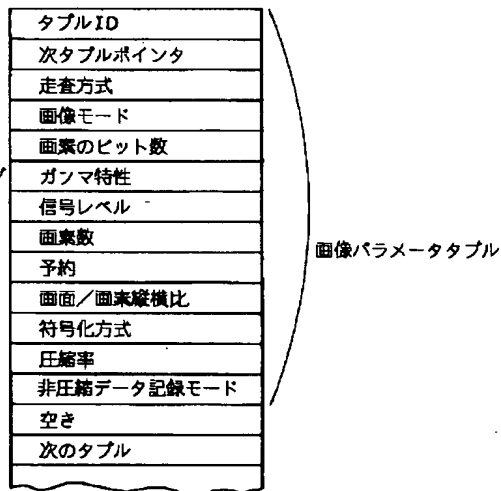
【図5】



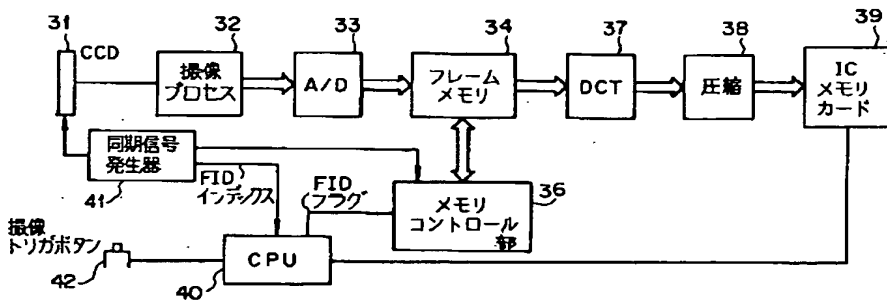
【図6】



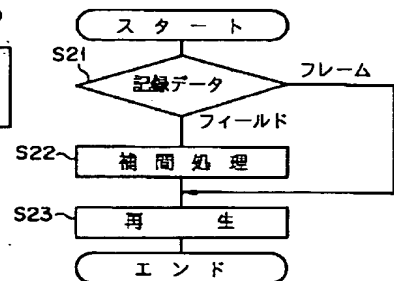
【図7】



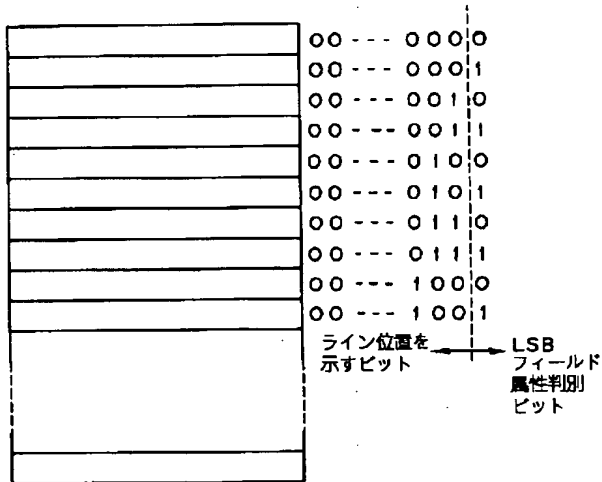
【図11】



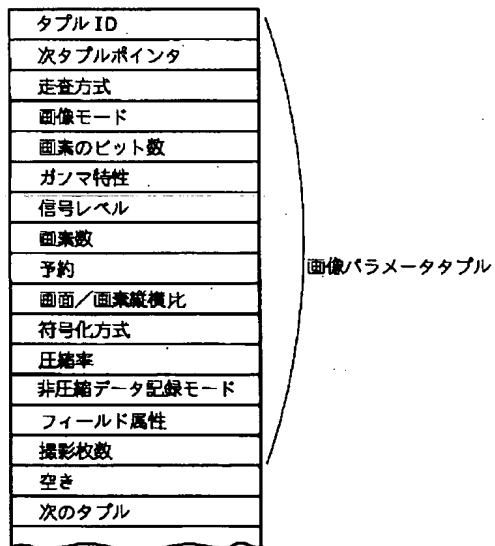
【図15】



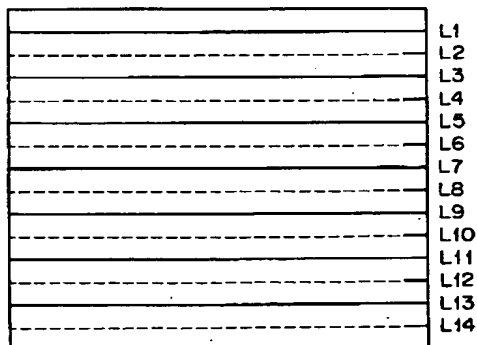
【図9】



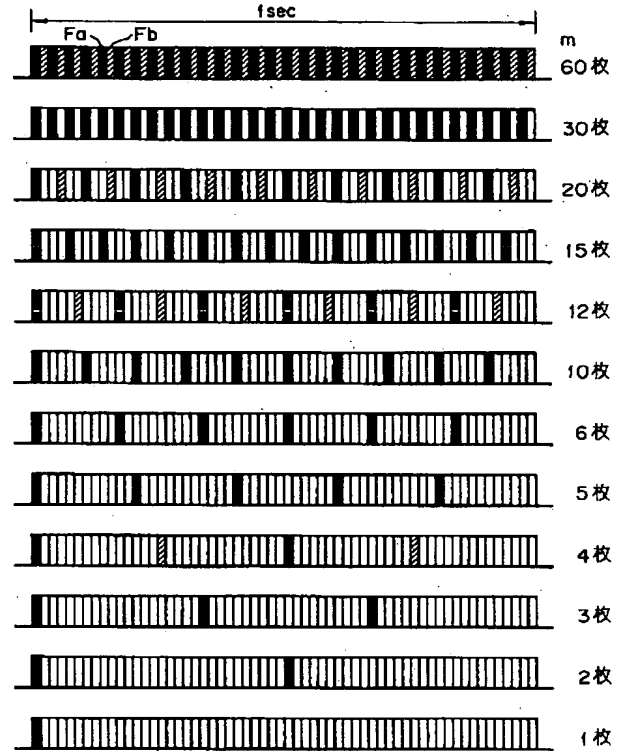
【図13】



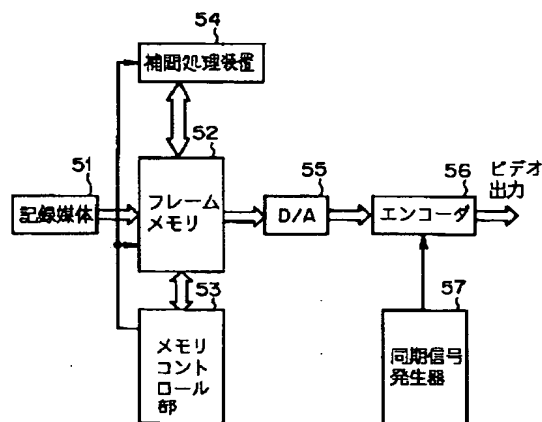
【図18】



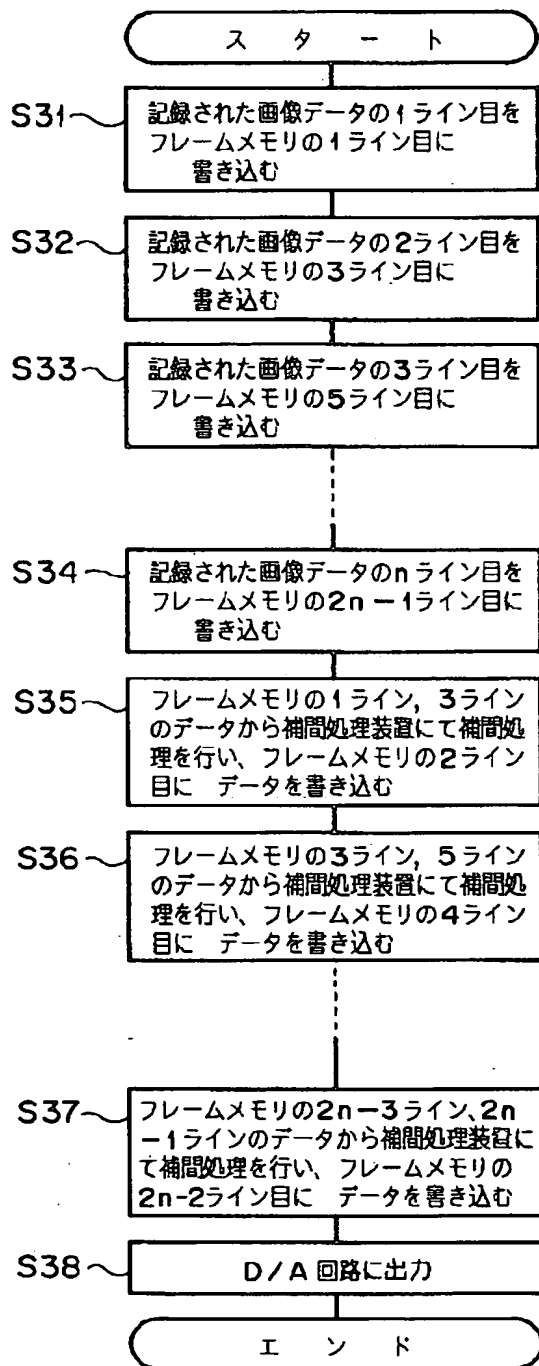
【図12】



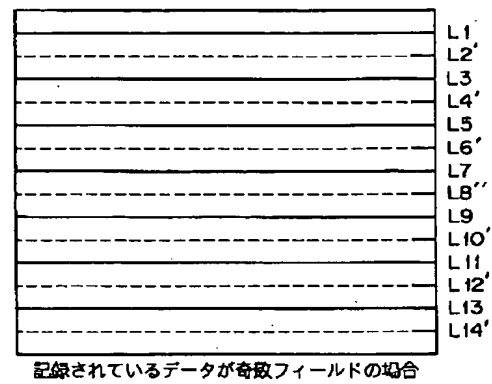
【図16】



【図17】



【図19】



【図20】

